

推論による情報漏えい防止のための オブジェクト関係の視覚化

木下研究室

200602840

鈴木 遼

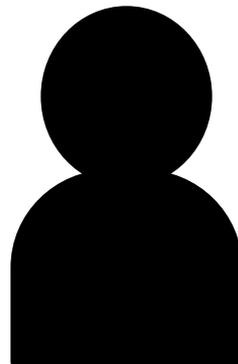
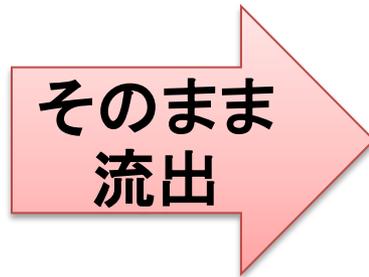
研究の背景

- 秘密情報がそのまま丸ごと漏れることを防止するのが従来の情報漏えい対策だった

情報漏えいの例



成績情報



不正利用者A

Aが成績情報
を入手してしまう

このため、どの情報が複数集まると、どんな情報が推論できるかを考慮する必要がある

そこで本研究では、**情報(オブジェクト)同士の関係を考慮するためのデータ構造を提案する**

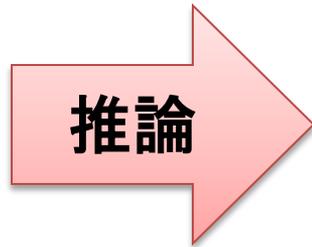
また、それを視覚化することで、どの情報からどの情報が推論できるかを容易に把握し、想定外の推論による情報漏えいを防ぐことができる

提案するデータ構造

名前

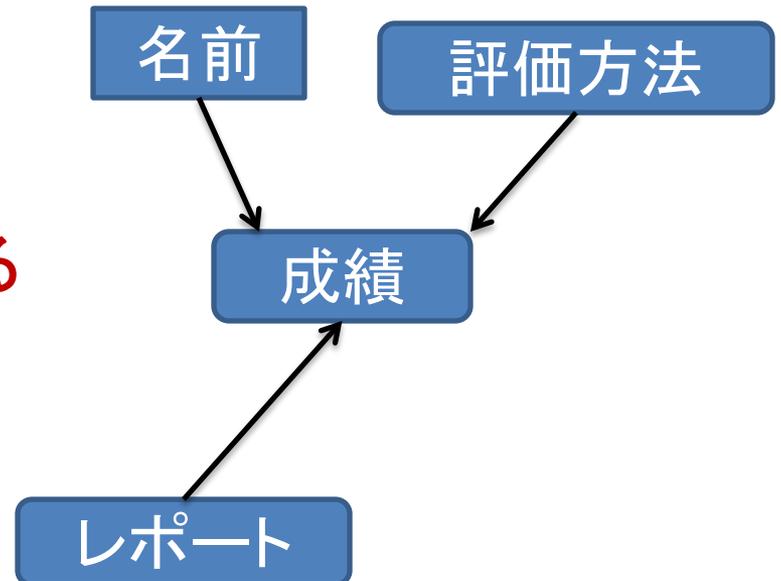
レポート

評価方法



成績情報

グラフ構造で表現する



グラフ構造の理由

- ネットワーク上にあるオブジェクトの構造が階層的とは限らないため
- そのオブジェクト同士の関係を表にして表すことができるから

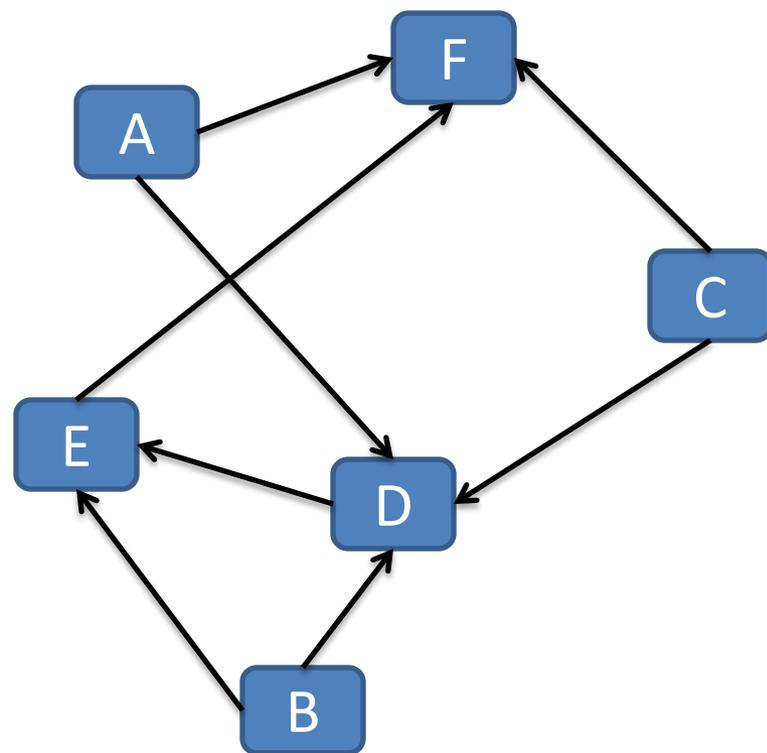
オブジェクト間の関係グラフ

オブジェクト間の関係

$ABC \Rightarrow D$

$BD \Rightarrow E$

$ACE \Rightarrow F$



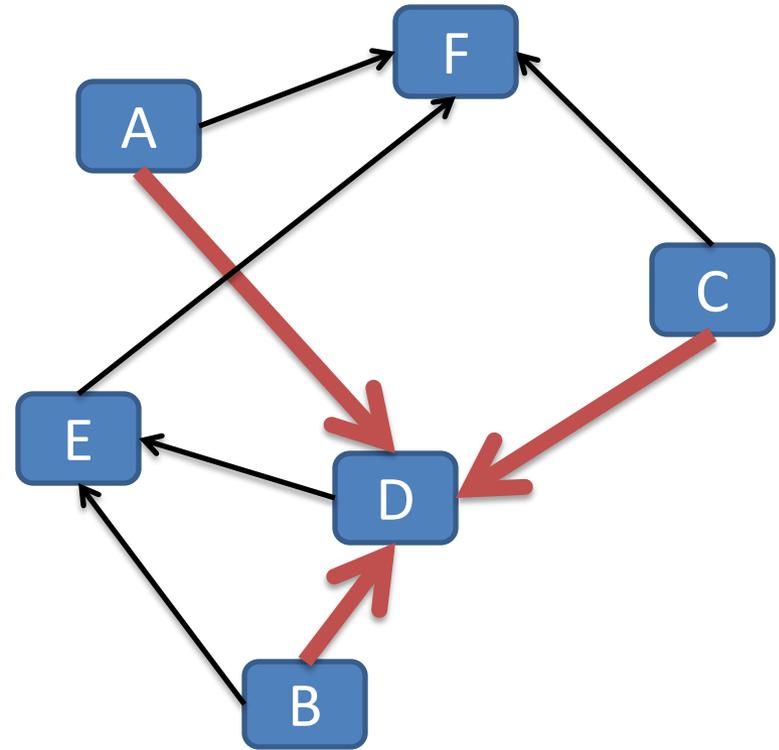
オブジェクト間の関係グラフ

オブジェクト間の関係

$ABC \Rightarrow D$

$BD \Rightarrow E$

$ACE \Rightarrow F$



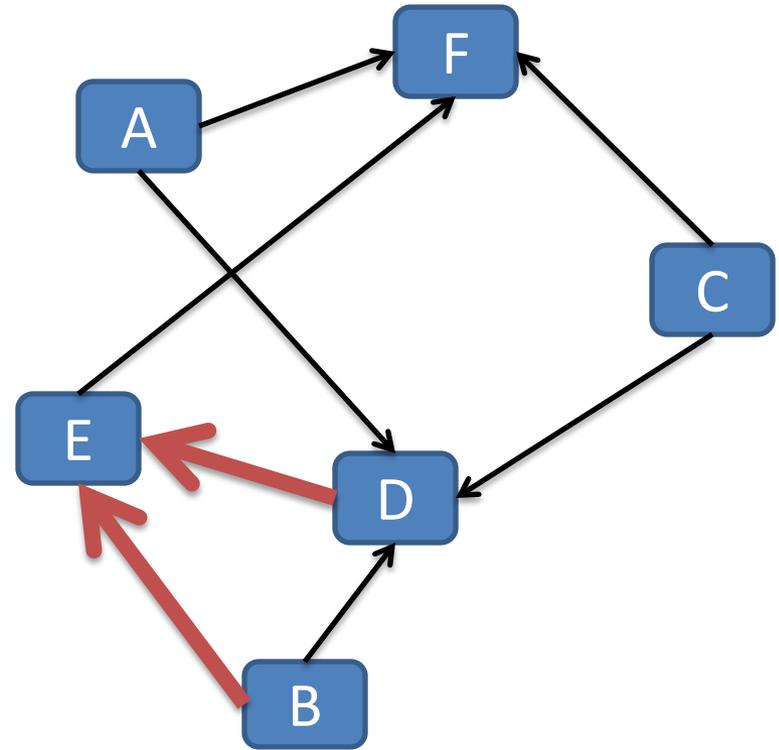
オブジェクト間の関係グラフ

オブジェクト間の関係

$ABC \Rightarrow D$

$BD \Rightarrow E$

$ACE \Rightarrow F$



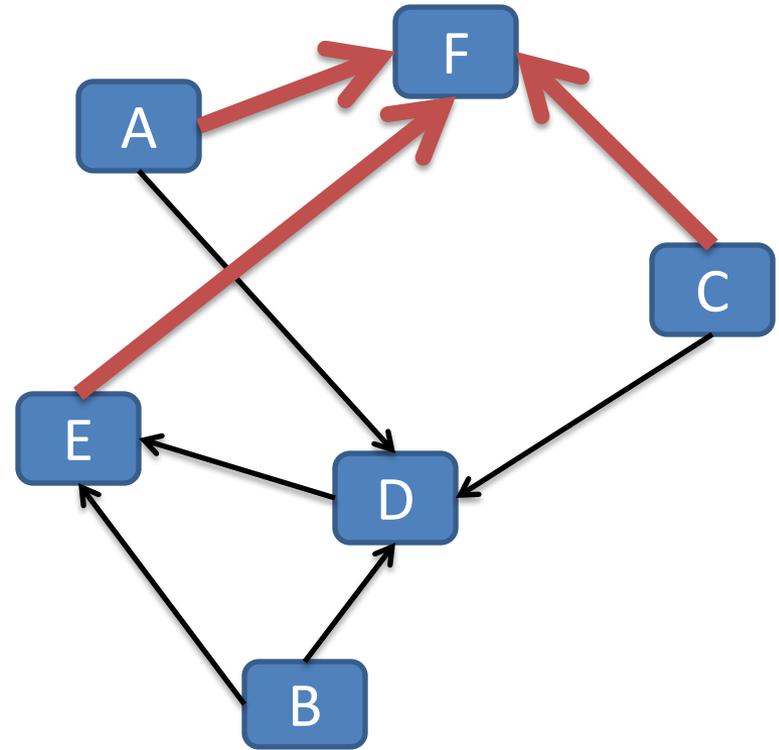
オブジェクト間の関係グラフ

オブジェクト間の関係

$ABC \Rightarrow D$

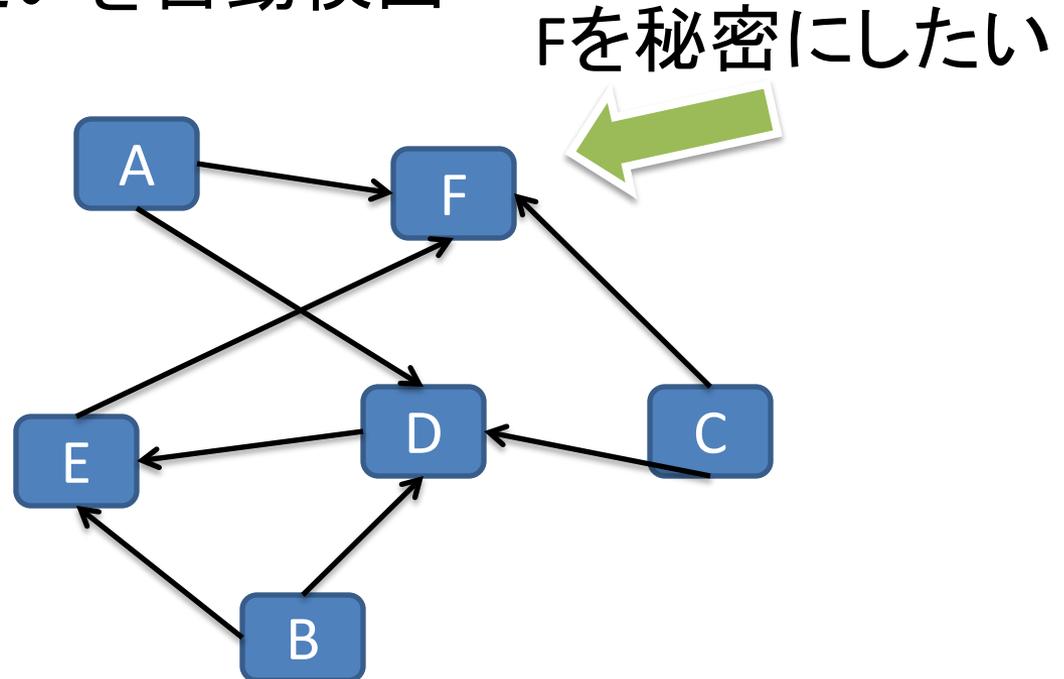
$BD \Rightarrow E$

$ACE \Rightarrow F$



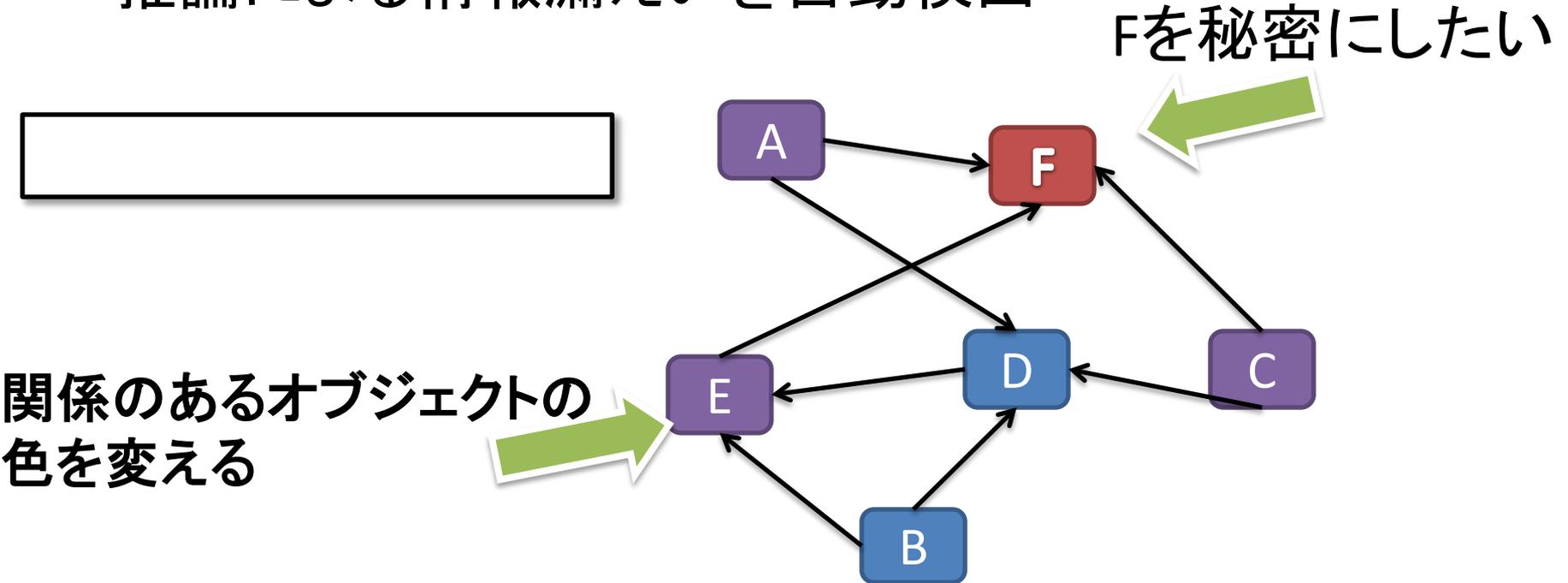
オブジェクト間の視覚化 その1

- オブジェクト間の関係を視覚化する
- 秘密にしたいオブジェクトをクリックで設定できる
- 推論による情報漏えいを自動検出



オブジェクト間の視覚化 その1

- オブジェクト間の関係を視覚化する
- 秘密にしたいオブジェクトをクリックで設定できる
- 推論による情報漏えいを自動検出



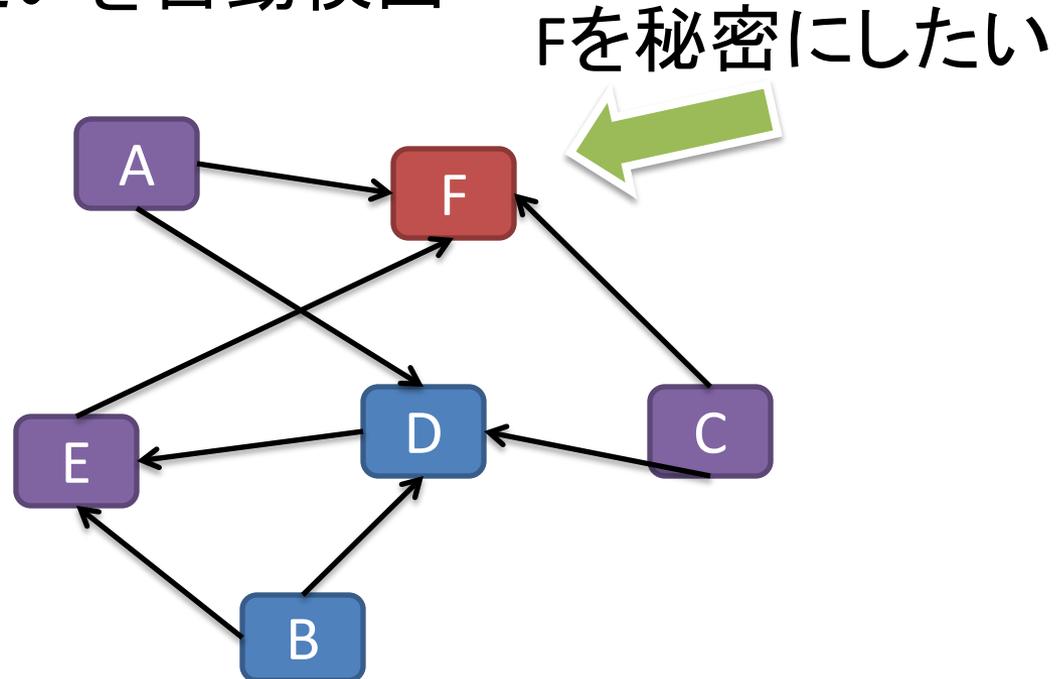
オブジェクト間の視覚化 その1

- オブジェクト間の関係を視覚化する
- 秘密にしたいオブジェクトをクリックで設定できる
- 推論による情報漏えいを自動検出

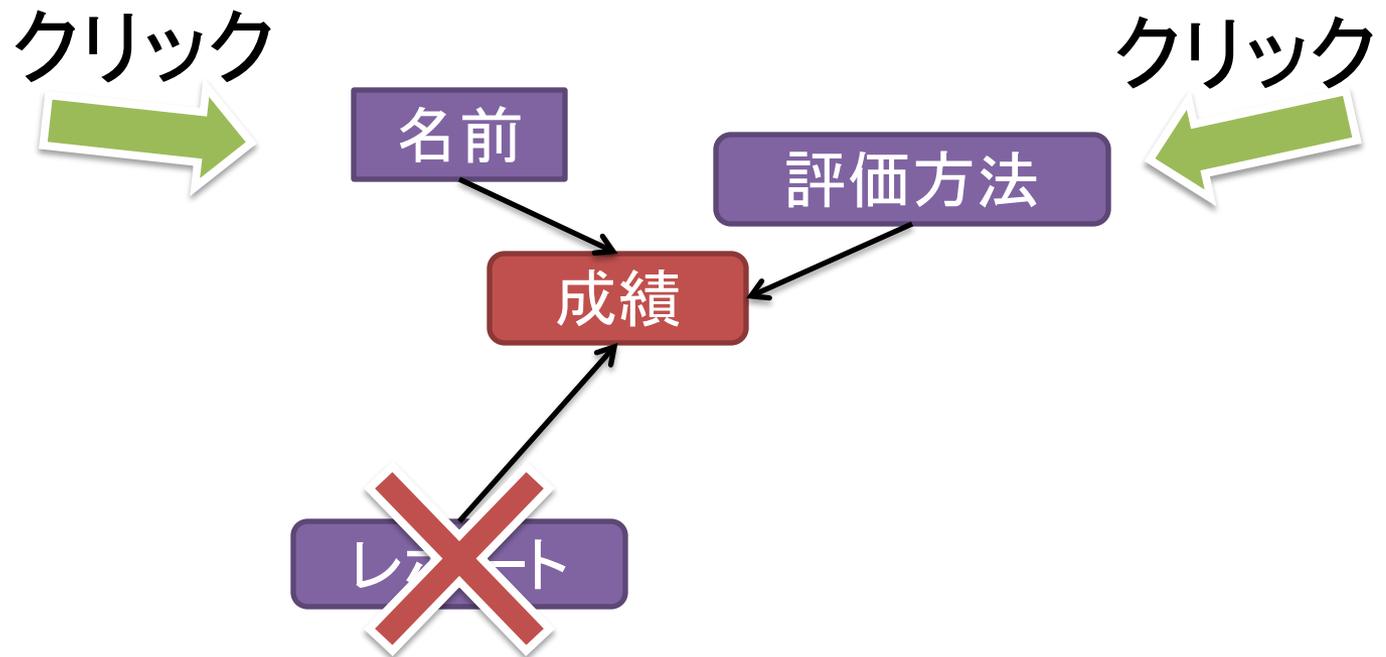
ACEからFが漏れます！



漏洩するかもしれない
オブジェクトの組み合わせを
表示

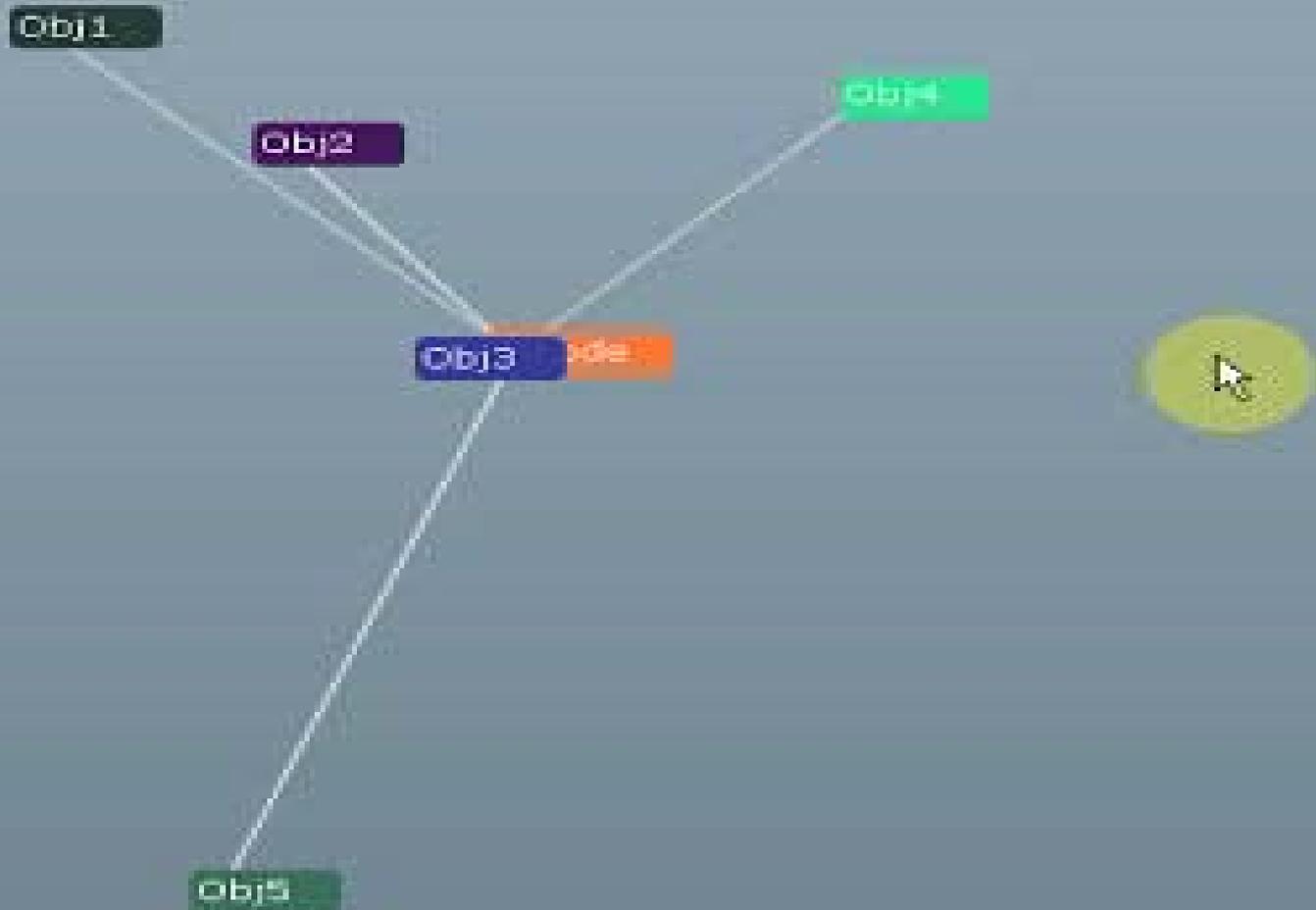


オブジェクト間の視覚化 その2



成績が秘密情報の場合、名前と評価方法を手に入ると、レポートが見れなくなることを教えてくれる

•制作したプログラムを実行した結果図



- 先ほどの動画は線に繋がれたノード(オブジェクト)をクリックするとノードの色が赤く変化するというものである
- このプログラムの構築にAdobeFlex3 (ActionScript)を使用しており、またオブジェクトの情報をxmlに書き記している
- この場合の情報というのは単純にどのオブジェクトがどのオブジェクトと繋がっているというものである

まとめ

- オブジェクトの関係をグラフ構造で表現することを提案した
- 提案した構造を視覚化することで、どの情報からどの情報が推論できるかを容易に把握し、想定外の推論による情報漏えいを防ぐことができる

今後の課題

- 推論規則そのものもオブジェクトとみなす時、どのように処理すればよいか検討する
- 視覚化ツールの完成